

PUB-NO: FR002694600A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: **FR 2694600 A1**

TITLE: Silencer construction for IC engine of
motor vehicle -
comprises central gas-carrying conduit,
surrounded by
cylindrical casing and end plates, casing
being slidable
over sealing joint members

PUBN-DATE: February 11, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PAUL, DEVILLE	N/A
ROBIN, KREIS	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DEVIL	FR

APPL-NO: FR09209925

APPL-DATE: August 6, 1992

PRIORITY-DATA: FR09209925A (August 6, 1992)

INT-CL (IPC): F01N007/08

EUR-CL (EPC): F01N001/08 ; F01N001/24, F01N007/18

US-CL-CURRENT: 60/299

ABSTRACT:

The silencer has a single-block central core (1) including a gas conduit (1), surrounded by a cylindrical external casing (6) having inlet (4) and outlet (5) end plates. The external casing is slidable in a longitudinal direction relative to at least one of the end plates. Sealing joints (8,10) are located between the external casing and the circumferential edges of the end plates. The joints may be formed by injection during the assembly of the

casing, or may consist of preformed annular components. Peripheral grooves (15,16) may be formed in the end plates to receive the joints. ADVANTAGE - Casing is removable to allow replacement or maintenance.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 694 600**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 09925**

(51) Int Cl⁵ : F 01 N 7/08

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 06.08.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 11.02.94 Bulletin 94/06.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *DEVIL société anonyme — FR.*

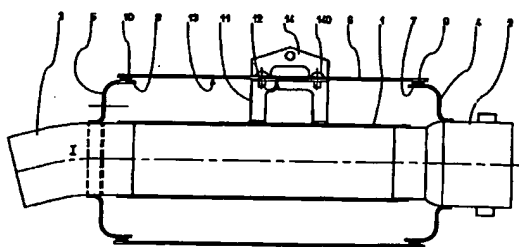
(72) Inventeur(s) : *Deville Paul et Kreis Robin.*

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : *Cabinet Poncet.*

(54) **Silencieux à enveloppe coulissante.**

(57) Le silencieux selon l'invention comprend une structure
centrale (1) de canalisation des gaz monobloc, avec un
flasque d'entrée (4) et un flasque de sortie (5). Une enve-
loppe extérieure (6), entourant la structure centrale (1), est
montée à coulissement longitudinal par rapport aux flas-
ques d'entrée (4) et de sortie (5). Un joint d'étanchéité (8,
10) est interposé entre l'enveloppe extérieure (6) et le flas-
que correspondant (4, 5) dans la zone de coulissement. Le
silencieux peut être fixé par un support intermédiaire (11)
et une patte extérieure (14) se raccordant audit support in-
termédiaire (11) à travers l'enveloppe extérieure (6).



FR 2 694 600 - A1



SILENCIEUX A ENVELOPPE COULISSANTE

La présente invention a pour objet une gamme de silencieux pour moteurs à combustion interne, utilisables notamment sur les véhicules tels que les automobiles et les motos.

5 Les silencieux connus pour moteurs à explosion comprennent généralement une structure centrale de canalisation des gaz, conduisant les gaz depuis un orifice d'entrée jusqu'à un orifice de sortie des gaz d'échappement. La structure centrale de canalisation des gaz comprend une collerette d'entrée et une collerette de sortie. Une enveloppe
10 extérieure entoure la structure centrale et est reliée à la collerette d'entrée et à la collerette de sortie au moyen de flasques. Des moyens de fixation permettent la fixation du silencieux sur le véhicule.

La structure centrale de canalisation des gaz peut être soit un tube longitudinal perforé, soit une boîte à réflexions, soit tout autre
15 système mixte.

La structure centrale de canalisation des gaz est soumise à la haute température des gaz d'échappement. Par contre, l'enveloppe extérieure se trouve à l'écart des gaz d'échappement et est refroidie par l'air ambiant. Il en résulte que, entre la température ambiante que
20 prend le dispositif au repos et la température d'équilibre que le dispositif prend en fonctionnement, des dilatations différentielles apparaissent entre la structure centrale de canalisation des gaz, très chaude, et l'enveloppe extérieure qui s'échauffe moins.

Dans certaines structures connues d'échappement, les dilata-
25 tions différentielles sont autorisées en prévoyant une structure centrale en deux parties pouvant coulisser axialement l'une par rapport à l'autre ; la structure d'enveloppe est monobloc et rigide pour assurer le support de l'ensemble du silencieux et sa fixation au véhicule. Dans le cas d'une enveloppe métallique, celle-ci est généralement soudée ou
30 rivée ou sertie sur les flasques d'entrée et de sortie, ou est d'une seule pièce avec les flasques. Dans le cas d'une enveloppe en un matériau non soudable, celle-ci est rivée aux flasques d'entrée et de sortie.

Ces structures connues, comportant une structure centrale de
35 canalisation de gaz en deux parties coulissant l'une par rapport à l'autre, présentent fréquemment des défauts par le fait que les deux parties coulissantes ne sont pas accessibles car placées à l'intérieur

de l'enveloppe. Il n'est donc pas possible de les vérifier et de s'assurer de leur bon coulisement. Des défauts de coulisement peuvent ainsi se produire dès la fabrication sans être détectés par l'utilisateur. Ces défauts peuvent également se produire après une durée d'usage,
5 par suite d'un encrassement et/ou d'une oxydation au niveau des surfaces coulissantes. Il en résulte alors une dégradation de la structure d'enveloppe, à cause des dilatations différentielles. En outre, la zone de coulisement nécessite la présence d'un jeu, qui augmente les vibrations et le bruit produit par le silencieux.

10 Le problème proposé par la présente invention est de concevoir une nouvelle structure de silencieux dans laquelle la structure centrale de canalisation des gaz puisse être monobloc, tout en autorisant les dilatations différentielles entre la structure centrale de canalisation des gaz et l'enveloppe extérieure. On évite ainsi l'existence d'une zone
15 de coulisement non accessible à l'intérieur du silencieux, et donc les risques de grippage et de détérioration de l'enveloppe.

L'invention a en outre pour objet de prévoir une telle structure de silencieux qui puisse comprendre une enveloppe extérieure en un matériau mécaniquement peu résistant, ou peu rigide, ou plus
20 léger, telle qu'une enveloppe en un matériau composite à base de résines et de fibres de carbone ou de verre, ou à base de polymères injectés.

La structure permet ainsi la fixation du silencieux sur un véhicule sans déformer l'enveloppe malgré la faible résistance mécanique de cette enveloppe.

25 La structure de silencieux selon l'invention a en outre pour avantage de faciliter le montage du silencieux lors de la fabrication, et de permettre son démontage par exemple pour atteindre la zone située entre l'enveloppe et la structure centrale de canalisation des gaz. Le caractère démontable de l'enveloppe permet alors de modifier à volonté
30 la nature ou la quantité de matière absorbante insérée entre l'enveloppe et la structure centrale de canalisation des gaz.

La solution selon l'invention consiste à prévoir une structure de silencieux pour moteurs à combustion interne, comprenant une structure centrale de canalisation des gaz avec un flasque d'entrée et
35 un flasque de sortie, une enveloppe extérieure entourant la structure centrale et reliée au flasque d'entrée et au flasque de sortie, des moyens permettant une dilatation longitudinale différentielle entre la

structure centrale et l'enveloppe, et des moyens de fixation du silencieux au véhicule. Selon l'invention :

- la structure centrale est monobloc,
 - l'enveloppe extérieure est montée à coulissement longitudinal libre
- 5 dans les deux sens de la direction longitudinale par rapport à l'un au moins des flasques d'entrée et de sortie.

Selon cette structure, la zone de coulissement permettant la dilatation différentielle entre la structure centrale de canalisation des gaz et l'enveloppe est ainsi directement accessible par l'utilisa-

10 teur pour les vérifications, ce qui permet d'éviter le grippage éventuel entre les deux parties coulissantes. On évite en outre une grande partie des vibrations, par le fait que la structure centrale peut être ainsi monobloc. On permet également le coulissement de l'enveloppe extérieure pour le démontage du silencieux.

15 Un joint d'étanchéité peut avantageusement être interposé entre l'enveloppe extérieure et le flasque correspondant dans la zone de coulissement. Un tel joint a une double fonction : d'une part il réduit les mouvements vibratoires entre l'enveloppe et le flasque ; d'autre part, il s'oppose à la transmission de chaleur depuis la structure

20 centrale de canalisation des gaz vers l'enveloppe extérieure, réduisant ainsi la température de l'enveloppe extérieure ; également, le joint peut lui-même, par déformation, encaisser les dilatations différentielles.

Selon un mode de réalisation, les moyens de fixation comprennent un support intermédiaire, solidarisé en position intermédiaire sur

25 la structure centrale, et comportant une face d'appui supérieure sur laquelle vient porter la face interne de l'enveloppe. Un écran thermique, en mica, céramique ou autre matériau approprié, peut avantageusement être interposé entre le support intermédiaire et l'en-

30 veloppe extérieure. Des moyens de liaison permettent de fixer le support intermédiaire à un véhicule à travers l'enveloppe.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi

35 lesquelles :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'un silencieux selon la présente invention ;

- la figure 2 est une coupe longitudinale d'un silencieux selon un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une coupe longitudinale d'un silencieux selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- 5 - la figure 4 illustre une structure de support intermédiaire selon l'invention ; et
- la figure 5 regroupe deux demi-coupes longitudinales illustrant deux autres modes de réalisation selon la présente invention.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le
10 silencieux selon l'invention comprend une structure centrale 1 de canalisation des gaz, qui est monobloc et munie de moyens de raccordement tels qu'une collerette d'entrée 2 et une collerette de sortie 3 pour le raccordement respectif à une canalisation d'arrivée des gaz d'échappement et à une canalisation de sortie des gaz d'échappement. La
15 structure centrale 1 est solidaire d'un flasque d'entrée 4 et d'un flasque de sortie 5.

Une enveloppe extérieure 6 tubulaire, généralement cylindrique, entoure la structure centrale 1 et est reliée d'une part au flasque d'entrée 4 et d'autre part au flasque de sortie 5 au voisinage de l'une
20 et l'autre de ses extrémités. Dans ce mode de réalisation, le flasque d'entrée 4 comporte un rebord cylindrique axial 7 venant s'engager à l'intérieur de l'enveloppe 6, de sorte que l'enveloppe 6 peut librement coulisser axialement sur le flasque d'entrée 4, dans les deux sens de la direction longitudinale I-I. Un joint 8 est interposé entre le rebord 7
25 du flasque d'entrée 4 et la face interne de l'enveloppe 6. Il en est de même entre l'enveloppe 6 et le flasque de sortie 5, qui lui-même comporte un rebord 9 et coopère avec un joint 10. Ainsi, l'enveloppe 6 peut coulisser par rapport à l'un et l'autre des flasques d'entrée 4 et de sortie 5, dans l'un et l'autre des sens de la direction longitudinale
30 I-I.

Pour la fixation du silencieux à un véhicule, on prévoit un support intermédiaire 11, solidaire de la structure centrale 1, et comportant une face d'appui 12 supérieure sur laquelle vient porter la face interne 13 de l'enveloppe 6, avec séparation éventuelle par un
35 écran thermique non représenté sur les figures. Une patte extérieure 14 est reliée au support intermédiaire 11 à travers l'enveloppe 6, par exemple par des vis 140, et peut elle-même se fixer au véhicule de façon

connue. L'ensemble formé par le support intermédiaire 11 et la patte extérieure 14 est positionné longitudinalement en position intermédiaire sur le silencieux, en fonction de la position des moyens d'accrochage sur le véhicule.

- 5 De préférence, la patte extérieure 14 est fixée de façon amovible au support intermédiaire 11. De cette façon, en enlevant la patte extérieure 14 et ses vis de fixation 140, on autorise le coulisement axial de l'enveloppe 6 pour sa désolidarisation.

La figure 4 représente un mode de réalisation du support
10 intermédiaire 11 : celui-ci est une platine 15, formant la face d'appui 12, percée de trous 141 pour le passage des vis 140. La platine 15 est reliée à la structure centrale 1 par quatre bras de fixation radiaux tels que le bras 16. Les bras sont fixés à la structure centrale 1 par soudure. Une telle structure de support intermédiaire limite sensible-
15 ment la transmission de chaleur depuis la structure centrale 1 vers la paroi de l'enveloppe 6.

Selon une variante du mode de réalisation de la figure 1, lorsque le support intermédiaire 11 et la patte extérieure 14 sont disposés à proximité de l'un des flasques d'entrée 4 ou de sortie 5,
20 l'enveloppe 6 peut alors être solidarisée audit flasque proche du support intermédiaire 11. L'enveloppe 6 doit par contre coulisser par rapport au second flasque, pour permettre les dilatations différentielles.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, le silencieux est
25 similaire à celui de la figure 1, et l'on a repéré par les mêmes références numériques les éléments similaires constituant le silencieux. On retrouve ainsi l'enveloppe 6 entourant la structure centrale 1 de canalisation des gaz, le flasque d'entrée 4 et le flasque de sortie 5, le support intermédiaire 11 et la patte extérieure 14. Ce mode de
30 réalisation se distingue du premier mode de réalisation par le fait qu'une gorge annulaire est ménagée sur la surface extérieure des rebords respectifs 7 et 9 des flasques d'entrée 4 et de sortie 5, ces gorges étant repérées par des références numériques respectives 15 et 16. Les joints respectifs 8 et 10 sont ainsi encastrés en partie dans les gorges
35 respectives 15 et 16, qui interdisent leur coulisement dans le sens axial.

Dans le mode de réalisation de la figure 3, le silencieux

comprend également les principales parties identiques à celles des modes de réalisation des figures 1 et 2. On retrouve ainsi la structure centrale 1 de canalisation des gaz, avec le flasque d'entrée 4 et le flasque de sortie 5, et une enveloppe extérieure cylindrique 6 tubulaire. Le flasque de sortie 5 a la même structure que le flasque de sortie correspondant du mode de réalisation de la figure 1, avec un rebord 9 cylindrique coaxial. Par contre, le flasque d'entrée 4 est formé de deux pièces, à savoir une partie intérieure fixe 17, soudée à la structure centrale 1, et une couronne extérieure 18 solidarisée à la partie fixe 17 par des vis 19. La couronne extérieure 18 peut ainsi être adaptée après insertion de l'enveloppe 6, et peut également être enlevée avant extraction de l'enveloppe 6. Dans ce mode de réalisation, les joints d'étanchéité respectifs 8 et 10 ont une section en S, avec deux lèvres venant recouvrir les tranches respectives de l'enveloppe 6 et du flasque correspondant 4 ou 5.

Dans le mode de réalisation de cette figure 3, les joints 8 et 10 sont des joints annulaires préformés.

Par contre, dans les modes de réalisation des figures 1 ou 2, les joints 8 et 10 peuvent être soit des joints annulaires préformés, soit un cordon de matière polymérisable injecté lors de l'assemblage du silencieux.

Dans les modes de réalisation des figures 1 à 3, la structure centrale de canalisation des gaz est un tube cylindrique de section sensiblement identique à la section des canalisations d'entrée et de sortie des gaz, ce tube étant perforé. L'espace compris entre le tube et l'enveloppe extérieure est alors occupé par de la laine minérale ou d'autres produits bien connus dans la technique des échappements. On réalise ainsi une structure d'échappement qui est notamment adaptée pour la compétition de moto.

Dans les deux modes de réalisation représentés sur la figure 5, selon les deux demi-coupes longitudinales, la structure centrale de canalisation des gaz est une boîte à réflexions, de diamètre plus important que les tubes d'entrée et de sortie. Cette boîte à réflexions peut être d'un type connu dans l'état de la technique. L'espace entre la boîte à réflexions et l'enveloppe extérieure 6 n'a alors pas à être rempli de matière telle que la laine minérale. La boîte à réflexions est solidarisée aux flasques d'entrée 4 et de sortie 5 par ses faces

extrêmes, par exemple par soudure.

Dans le mode de réalisation représenté sur la partie supérieure de la figure 5, des joints 8 et 10 sont interposés entre l'enveloppe extérieure 6 et les flasques 4 et 5. Par contre, dans le mode de réalisation représenté sur la partie inférieure de la figure 5, aucun joint n'est interposé entre l'enveloppe 6 et les flasques 4 et 5.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

- 1 - Silencieux pour moteurs à combustion interne, comprenant :
- une structure centrale (1) de canalisation des gaz, avec un flasque d'entrée (4) et un flasque de sortie (5),
- 5 - une enveloppe extérieure (6), entourant la structure centrale (1) et reliée au flasque d'entrée (4) et au flasque de sortie (5),
- des moyens permettant une dilatation longitudinale différentielle entre la structure centrale (1) et l'enveloppe (6),
 - des moyens de fixation du silencieux au véhicule,
- 10 caractérisé en ce que :
- la structure centrale (1) est monobloc,
 - l'enveloppe extérieure (6) est montée à coulissement longitudinal dans les deux sens de la direction longitudinale (I-I) par rapport à l'un au moins des flasques d'entrée (4) et de sortie (5).
- 15 2 - Silencieux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un joint d'étanchéité (8, 10) est interposé entre l'enveloppe extérieure (6) et le flasque correspondant (4, 5) dans la zone de coulissement.
- 3 - Silencieux selon la revendication 2, caractérisé en ce que
- 20 le joint (8, 10) est un cordon injecté lors de l'assemblage.
- 4 - Silencieux selon la revendication 2, caractérisé en ce que le joint (8, 10) est un joint annulaire préformé.
- 5 - Silencieux selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le joint (8, 10) est encastré partiellement dans
- 25 une gorge annulaire (15,16) du flasque (4, 5), ladite gorge assurant le maintien axial du joint (8, 10).
- 6 - Silencieux selon la revendication 4, caractérisé en ce que le joint (8, 10) a une section en S avec deux lèvres venant recouvrir les tranches respectives de l'enveloppe (6) et du flasque (4, 5).
- 30 7 - Silencieux selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de fixation comprennent :
- un support intermédiaire (11) solidaire de la structure centrale (1), et comportant une face d'appui (12) supérieure sur laquelle vient porter la face interne (13) de l'enveloppe (6), avec ou sans interposition d'un
- 35 écran thermique,
- des moyens de liaison (14, 140) pour fixer le support intermédiaire (11) à un véhicule à travers l'enveloppe (6).

8 - Silencieux selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de liaison (14, 140) sont amovibles, pour autoriser la désolidarisation de l'enveloppe (6) et de la structure centrale (1) par coulisement axial.

5 9 - Silencieux selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le support intermédiaire (11) est une platine (15) reliée à la structure centrale (1) par des bras de fixation (16) fixés à la structure centrale.

10 10 - Silencieux selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'enveloppe (6) est montée à coulisement par rapport à l'une et l'autre des flasques (4, 5).

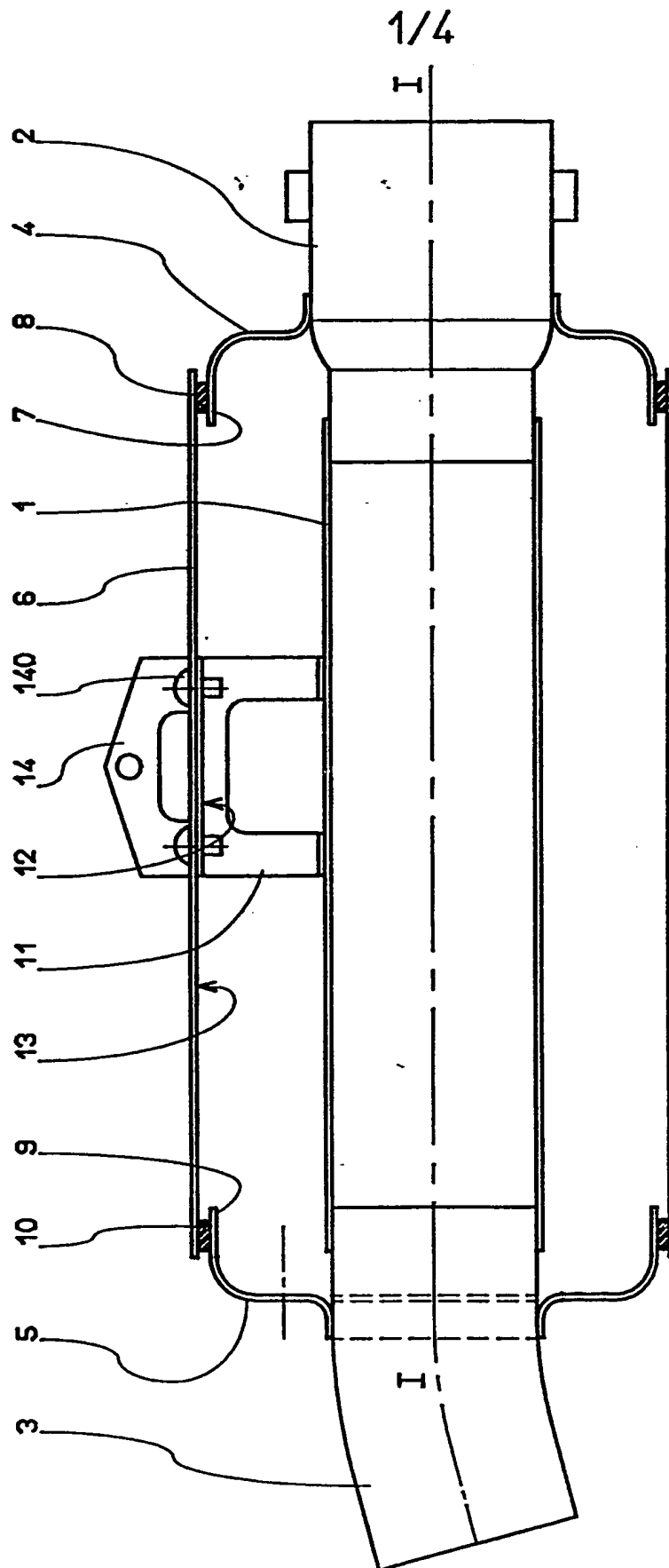


Fig. 1

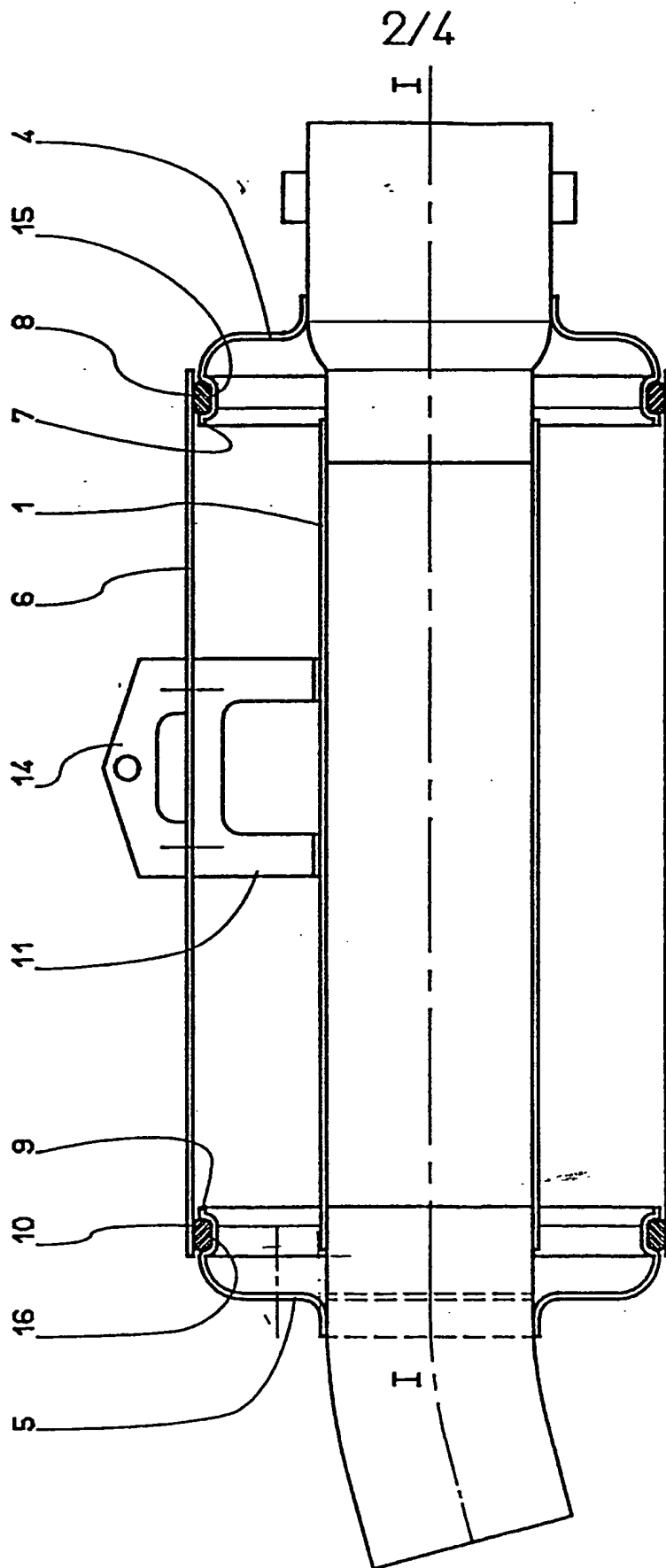


Fig. 2

3/4

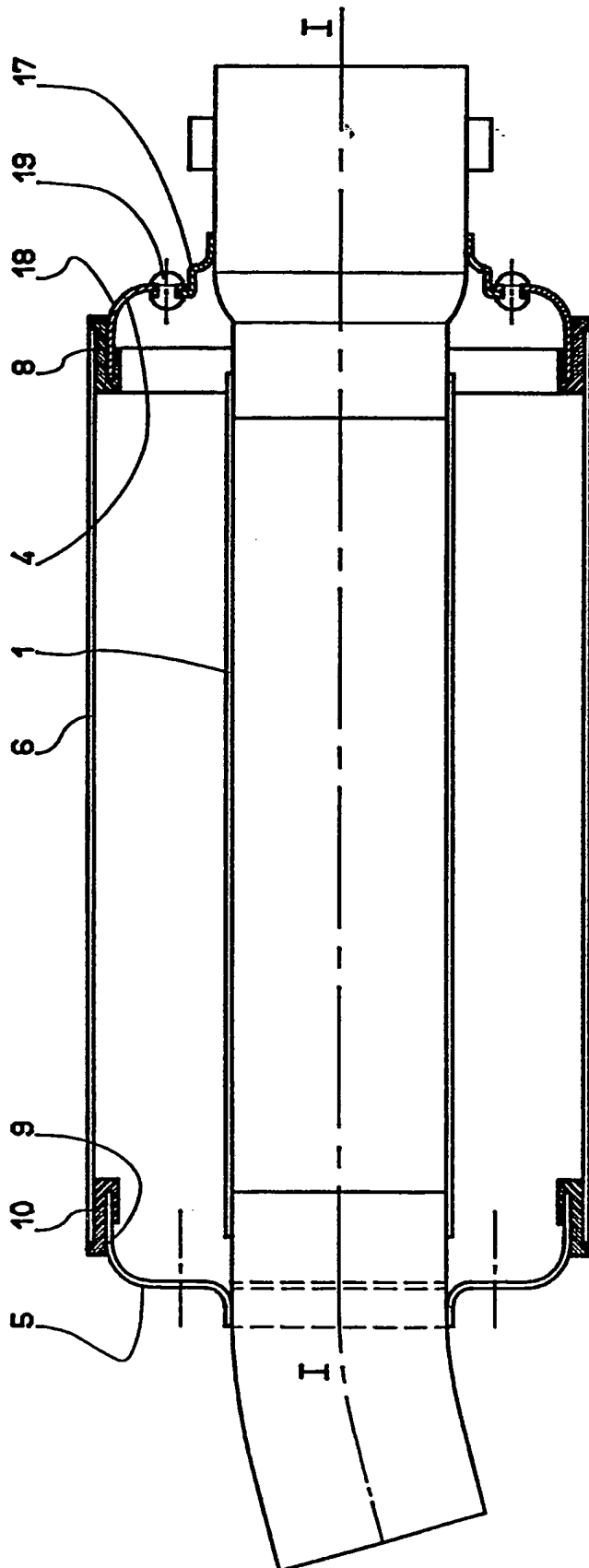


Fig. 3

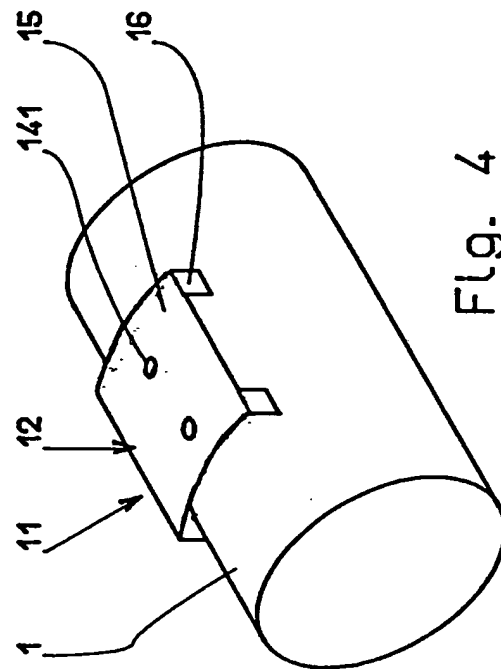


Fig. 4

4/4

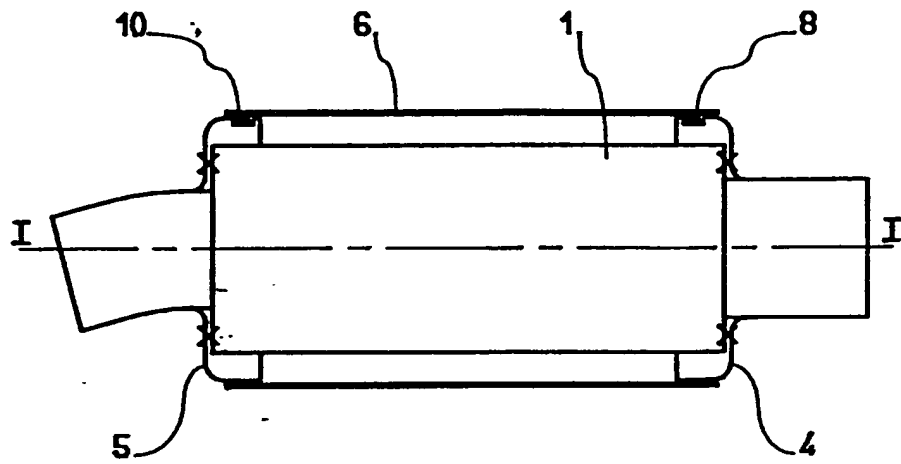


Fig. 5

2694600

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche**

**N° d'enregistrement
national**

FR 9209925
FA 474414

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-3 026 730 (ADAM OPEL AG) * page 6, alinéa 2 - page 8, dernier alinéa ; figures 1-3 * ---	1
A	EP-A-0 121 022 (TOYOTA JIDOSHA) ---	
A	US-A-2 259 516 (DEREMER) ---	
A	US-A-4 250 708 (TANAHASHI) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F01N
Date d'achèvement de la recherche 12 FEVRIER 1993		Examinateur FRIDEN C.M.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul

Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général

O : divulgation non-écrite

P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention

E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant